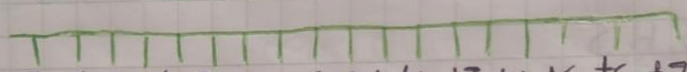
Scribe 06 05 20

Proposito: Analizar y comprender el Procedimiento para balancear una ecuación por el método Redox

Balanceo por redox

Número de oxidación



Oxidación
Aumenta el número de oxidación
(Perdida de electrones) →

Reducción
Disminuye el número de oxidación
(ganancia de electrones) ←

$HNO_3 + Sn + H_2O \longrightarrow H_2SnO_3 + NO$

1. Asignar estados de oxidación

$\overset{+1}{H}\overset{+5}{N}\overset{-2}{O_3} + \overset{0}{Sn} + \overset{+1}{H_2}\overset{-2}{O} \longrightarrow \overset{+1}{H_2}\overset{+4}{Sn}\overset{-2}{O_3} + \overset{+2}{N}\overset{-2}{O}$

2. Identificar que elemento se oxidó y cual se redujo y en cuanto

$N^{+5} \longrightarrow N^{+2}$ (3) reduce

$Sn^{0} \longrightarrow Sn^{+4}$ (4) oxida

3. Cabie la diferencia entre estos

$4N \longrightarrow 4N$

$3Sn \longrightarrow 3Sn$

4. Ubique estos números en la ecuación

$4HNO_3 + 3Sn + H_2O \longrightarrow 3H_2SnO_3 + 4NO$

5. Verifique que esté balanceada

$4HNO_3 + 3Sn + 1H_2O \longrightarrow 3H_2SnO_3 + 4NO$

4	N	4
3	Sn	3
6	H	6
13	O	13

Actividad

a. $KI + H_2SO_4 + KmnO_4 \longrightarrow I_2 + MnSO_4 + K_2SO_4$

b. $KIO_3 + Al + HCl \rightarrow I_2 + AlCl_3 + KCl$

c. $PbO_2 + Pb + H_2SO_4 \longrightarrow PbSO_4 + H_2O$

d. $H_2S + HNO_3 \longrightarrow S + NO + H_2O$

e. $KCrO_2 + KClO + KOH \rightarrow K_2CrO_4 + KCl + H_2O$

Solución ejercicio

⑨ $\overset{+1\ -1}{KI} + \overset{+1\ +6\ -2}{H_2SO_4} + \overset{+1\ +7\ -2}{KMnO_4} \rightarrow \overset{0}{I_2} + \overset{+2\ +6\ -2}{MnSO_4} + \overset{+1\ +6\ -2}{K_2SO_4} + \overset{+1\ -2}{H_2O}$

$I^{-1} \rightarrow I_2^0$ (2) oxida

$Mn^{+7} \rightarrow Mn^{+2}$ (5) reduce

$10\,I \rightarrow 5\,I_2$

$2\,Mn \rightarrow 2\,Mn$

$10KI + 8H_2SO_4 + 2KMnO_4 \rightarrow 5I_2 + 2MnSO_4 + 6K_2SO_4 + 8H_2O$

12	K	12
10	I	10
8	S	8
2	Mn	2
16	H	16
40	O	40

(b) $\overset{+1\ +5\ -2}{KIO_3} + \overset{0}{Al} + \overset{+1\ -1}{HCl} \rightarrow \overset{0}{I_2} + \overset{+3\ -1}{AlCl_3} + \overset{+1\ -1}{KCl} + \overset{+1\ -2}{H_2O}$

-6

$I^{+5} \rightarrow I_2^{0}$ (10) Reduce

$Al^{0} \rightarrow Al^{+3}$ (3) Oxida

$6I \rightarrow 3I_2$

$10Al \rightarrow 10Al$

$6KIO_3 + 10Al + HCl \rightarrow 3I_2 + 10AlCl_3 + 6KCl + H_2O$

6K	6
6I	6
10Al	10
36Cl	36
36H	36
18O	18

① $PbO_2 + Pb + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + H_2O$

$Pb^0 \rightarrow Pb^{+4}$ (4) Oxida

$S^{+6} \rightarrow S^{+4}$ (2) Reduce

$2Pb \rightarrow 2Pb$

$4S \rightarrow 4S$

$2PbO_2 + 2Pb + 4H_2SO_4 \rightarrow 4PbSO_4 + 4H_2O$

4 Pb 4

4 S 4

8 H 8

20 O 20

② $\overset{+1\ -2}{H_2S} + \overset{+1+5\ -2}{HNO_3} \longrightarrow \overset{0}{S} + \overset{+2\ -2}{NO} + \overset{+1\ -2}{H_2O}$

$S^{-2} \longrightarrow S^{0}$ (2) Oxida

$N^{+5} \longrightarrow N^{+2}$ (3) Reduce

$3S \rightarrow 3S$

$2N \rightarrow 2N$

$3H_2S + 2HNO_3 \longrightarrow 3S + 2NO + 4H_2O$

2	N	2
3	S	3
8	H	8
6	O	6

② $KCrO_2 + KClO + KOH \longrightarrow K_2CrO_4 + KCl + H_2O$

$Cr^{+3} \longrightarrow Cr^{+6}$ (3) Oxida

$Cl^{+1} \longrightarrow Cl^{-1}$ (2) reduce

$2Cr \longrightarrow 2Cr$

$3Cl \longrightarrow 3Cl$

$2KCrO_2 + 3KClO + 2KOH \longrightarrow K_2CrO_4 + 3KCl + H_2O$

3K	3
2Cr	2
3Cl	3
2H	2
9O	9